

Das INSEDA/DEN-Programm zur Errichtung von haushaltseigenen Biogasanlagen im ländlichen Indien

Klimaschutz zum Vorteil aller Beteiligten

1. Einleitung:

Das INSEDA/DEN-Programm zur Errichtung von haushaltseigenen Biogasanlagen in Indien zielt darauf, im Rahmen einer fairen Nord-Süd-Partnerschaft Klimaschutz zum Vorteil aller Beteiligten zu betreiben. Im Kern geht es darum – finanziert als CDM¹-Maßnahme im Rahmen des EU-Emissionshandels – die im ländlichen Indien traditionell vorherrschende, äußerst ineffiziente, und methanemissionsintensive Form der Nutzung von Rindermist – nämlich die Verfeuerung in getrocknetem Zustand beim Kochen – schrittweise durch den Einsatz von effizienten Biogasanlagen zu ersetzen. Auf diese Weise kann den negativen Auswirkungen, die die traditionelle Nutzung von Rinderdung auf das globale Klima und die Bevölkerung hat, entgegengetreten werden.

2. Status Quo:

Indien hat eine Population von 300 Millionen Rindern – größtenteils in ländlichen Regionen gehalten – durch die am Tag etwa 1,5 Millionen Tonnen Rinderdung anfallen. Diese finden auf unterschiedliche Art und Weise Verwendung:

- Ø 1/3 wird zu ‚Dungkuchen‘ verarbeitet, getrocknet und sodann zum Befeuern der Kochstellen benutzt
- Ø etwa die Hälfte des Dungs wird in unverarbeiteter Form als Dünger auf den Feldern eingesetzt
- Ø das verbleibende 1/6 findet verschiedenste Verwendungen, so z.B. beim Verputzen bäuerlicher Häuser

Vor allem die **Verwendung des Rinderdungs als Brennmaterial** bringt gravierende Probleme mit sich: Da der getrocknete Dung eine äußerst ineffiziente Energiequelle ist (nur 11% Energieausbeute), müssen tagtäglich große Mengen an Dung aufgesammelt werden, eine äußerst mühselige Arbeit, die traditionell von den Frauen übernommen wird. Aufgrund der schlechten Energieausbeute müssen zudem noch beträchtlich Mengen an Brennholz (u.a.

¹ Clean Development Mechanism

Sträucher) eingesetzt werden – was zusätzliche anstrengende Arbeit für die Frauen bedeutet, zum anderen der lokalen Vegetation schadet.

Das Verbrennen der Dungkuchen beim Kochen erfolgt unter **extrem starker Rauchentwicklung**, ein Umstand, der sowohl die Gesundheit der mit dem Kochen in der Küche betrauten Frauen als auch der ihnen dabei zur Hand gehenden Mädchen und der tagsüber bei den Frauen bleibenden Kleinkinder extrem schädigt (Augen- und Lungenkrankheiten).

Aber auch für den globalen Treibhausgashaushalt bedeutet diese traditionelle Nutzung des Dungs als Brennmaterial nichts Gutes: **Beim Trocknen der ‚Dungkuchen‘ in der Sonne entweichen große Mengen Methan (CH₄) in die Atmosphäre.** Da Methan im Vergleich zu Kohlendioxid (CO₂) ein 21-mal so aggressives Treibhausgas ist, bedarf es der Umrechnung auf eine gemeinsame Einheit, um die Treibhausgaswirkung verschiedener Gase vergleichen zu können. Man rechnet deshalb in CO₂-Equivalent². Bei der Trocknung von 1 Kg Frischdung wird 0,01 Kg Methan frei gesetzt, was 0,21 Kg CO₂-Equivalent entspricht. Gleiches passiert, wenn der als Dünger verwendete, unverarbeitete Rindermist auf den Feldern trocknet.

Letzterer ist darüber hinaus noch ein äußerst ineffizienter Dünger: Wegen des starken Gestanks wird der frische Rinderdung zumeist bei Regen auf den Feldern verteilt, was dazu führt, dass ein Großteil der im Rindermist enthaltenen Nährstoffe sofort ausgespült wird.

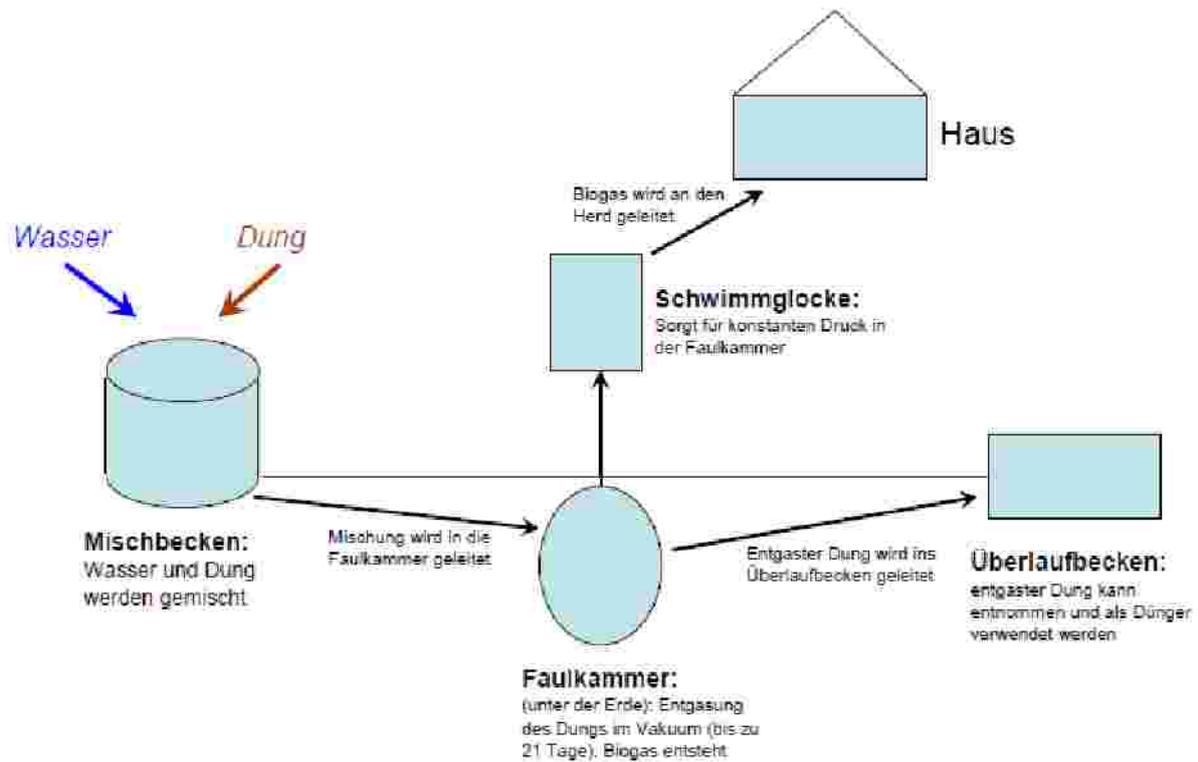
3. Haushaltseigene Biogasanlagen

Eine Antwort auf all diese Probleme ist die haushaltseigene Biogasanlage, in der frischer, mit Wasser gemischter Rinderdung unter Vakuumbedingungen entgast wird – **so gelangt kein Methan in die Atmosphäre** – und das vom Dung getrennte Biogas an einen in der Küche installierten Gasherd leitet. Dort wird es beim Kochen treibhausgasneutral verbrannt, wobei die Biogasanlage eine Energieausbeute von annähernd 100% erreicht (vgl. Abbildung 1). Der entgaste Rinderdung kann ebenfalls entnommen und als exzellenter, ökologischer Dünger in der Landwirtschaft verwendet werden³.

² Die Einheit CO₂-Equivalent gibt an, wie viel Einheiten CO₂ der Emission einer Einheit eines anderen Gases im Hinblick auf seine Treibhausgaswirkung entsprechen

³ Im Gegensatz zum Düngen mit Frischdung besteht das Problem der Nährstoffauswaschung nicht, da der entgaste Dung nicht so stinkt und deshalb nicht bei Regen ausgebracht werden muss.

Abbildung 1: Funktionsweise einer Biogasanlage



Die Technik einer solchen Anlage ist denkbar einfach (vgl. Abbildung 2) und dementsprechend kostengünstig: Die Materialkosten einer einzelnen Anlage belaufen sich auf etwa 250 €

Abbildung 2: Komponenten einer Biogasanlage



Programme zur Errichtung von haushalteigenen Biogasanlagen haben in Indien eine lange Geschichte. Insbesondere die INSEDA hat als NGO schon jahrzehntelange Erfahrung in diesem Bereich gesammelt – allein, **es fehlen bisher die Kapazitäten zur flächendeckenden Umsetzung**: Raymond Myles, Direktor der INSEDA, geht von einem **Potential von 20 Millionen haushaltseigener Biogasanlagen** mit 2 m³ Kapazität aus. Eine solche Biogasanlage benötigt pro Tag 50 Kg Frischdung, um einem durchschnittlichen Haushalt im ländlichen Indien Energie zum täglichen Kochen und Strom für täglich zwei Stunden

Beleuchtung zu liefern. Dadurch verhindert der Betrieb einer Anlage pro Tag Methanemissionen von 10,5 Kg CO₂-Equivalent⁴ und auf ein Jahr hochgerechnet etwa 3700 Kg CO₂-Equivalent⁵.

4. Auswirkungen für die Menschen im ländlichen Indien

Neben der Vermeidung von Methanemissionen hat die Errichtung von Biogasanlagen auf vielfältige Weise positive Auswirkungen auf das Leben der Menschen:

- Ø Der extrem harte **Arbeitsalltag der Frauen** auf dem Land erfährt ungewohnte Erleichterungen, da aufgrund der höheren Effizienz der Biogasanlagen weniger Rindermist (und kein zusätzliches Brennholz mehr) zum Kochen aufgesammelt werden muss. Außerdem wird Kochen und anschließendes Säubern (kein Ruß mehr) wesentlich weniger aufwendig. Das heißt wiederum, dass junge Mädchen im Haushalt weniger zur Hand gehen müssen und somit mehr Zeit zum Schulbesuch haben.
- Ø **Gesundheitliche Verbesserungen:** Die Frauen und die bei ihnen verbleibenden Kinder sind in der Küche nicht mehr dem extrem gesundheitsschädlichen Rauch ausgesetzt. Unter Nutzung einer traditionellen Kochstelle inhaliert eine Frau jeden Tag eine an Menge Rauch, die ungefähr *20 Packungen* Zigaretten entspricht.
- Ø Durch das INSEDA/DEN-Biogasanlagenprogramm wird es möglich, auch **entlegene, ländliche Regionen zu elektrifizieren** – fernab jeder Hochspannungsleitung – mit allen sich daraus ergebenden positiven Effekten. So können bspw. Schulkinder durch die durch eine Biogasanlage ermöglichte Beleuchtung auch nach Einbruch der Dunkelheit noch lernen – was ein erheblich größeres Bildungsniveau auf dem Land ermöglicht.
- Ø Durch den über die Biogasanlage gewonnenen, ökologisch und effizienten Dünger wird die **Ertragssituation der indischen Bauern verbessert**, welche sich unvorbereitet mehr und mehr den Weltmarktbedingungen ausgesetzt sehen: Zum einen müssen sie weniger Geld für den Kauf von chemischen Düngemitteln ausgeben, zum anderen ermöglicht der Biodünger ökologischen Landbau – bei dem sich für die erzeugten Produkte mehr Geld verlangen lässt.
- Ø Darüber hinaus entstehen eine **Vielzahl von Arbeitsplätzen** bei der Errichtung und Wartung der Anlagen, sowie in anhängigen Bereichen (Vorprodukte, Logistik etc.)

⁴ 50 Kg Frischdung (mit 20% TS) x 0,21 Kg CO₂-Equivalent

⁵ 10,5 Kg CO₂-Equivalent x 350 Tage = 3675 Kg CO₂-Equivalent

Generell schafft das INSEDA/DEN Programm zur Errichtung von haushaltseigenen Biogasanlagen durch all die genannten Punkte ein **enormes Entwicklungspotential für ländliche Regionen** in Indien – auf Grundlage einer fortschrittlichen und umweltfreundlichen Technologie. Über gestiegene Lebensqualität und verbesserte Einkommensmöglichkeiten kann so auch der in Indien nach wie vor dramatischen Landflucht entgegen getreten werden.

5. Emissionseinsparpotential

Obwohl das Einsparpotential im Hinblick auf Methanemissionen offensichtlicher Weise enorm ist, kann zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Programmübersicht⁶ noch keine umfassende Berechnung erfolgen. Zwar sind alle technischen Zahlen bekannt und das Emissionsreduktionspotential der Biogasanlagen ausreichend dokumentierbar, allerdings ergibt sich durch die höhere Effizienz der Biogasanlagen eine Änderung bei den Rinderdungnutzungsgewohnheiten:

- Ø Da die Energieausbeute wesentlich höher ist, muss für den gleichen Energiebedarf weniger Dung eingesammelt werden. Das heißt, der Anteil Rinderdung an der Gesamtmenge, der kein Methan mehr in die Atmosphäre abgibt, weil er in einer Biogasanlage entgast wird, ist kleiner als der Anteil, der gegenwärtig zur Befeuerung der Kochstellen eingesetzt wird.
- Ø Auf der anderen Seite nehmen die Möglichkeiten der Energieverwendung zu (z.B. Beleuchtung), was über einen erhöhten Energiebedarf dem ersten Effekt entgegenwirkt.

Gegenwärtig ist die INSEDA dabei, anhand der Erfahrungen bisher errichteter Anlagen, Schätzwerte für diese beiden Effekte zu erstellen. Sobald diese vorliegen, kann eine vernünftige Berechnung des Einsparpotentials des INSEDA/DEN-Programms im Hinblick auf Methanemissionen erfolgen.

6. Finanzierung

Das Finanzierungskonzept des INSEDA/DEN-Programms sieht folgendermaßen aus: Geldgeber aus der EU können sich ihre Investitionen in das Biogasanlagenprogramm im Rahmen des EU-Emissionshandels als **CDM-Maßnahme** anrechnen lassen und bekommen

⁶ September 2009

dafür Emissionsrechte. Diese können dann – je nach Art und Interessen des Investors – entweder verbraucht oder gewinnbringend verkauft werden.

Eine Besonderheit des INSEDA/DEN-Programms ist, dass die individuellen Investitionsvolumen sehr flexibel und gemäß den Bedürfnissen der jeweiligen Investoren angepasst werden können. Das hat zur Folge, dass auch kleinere Investoren direkten Zugang zum Programm haben – ohne den Umweg über einen Fond.⁷

Den bäuerlichen Haushalten wird das Geld bzw. die Biogasanlage jedoch nicht ‚gönnert‘ geschenkt⁸, sondern im Rahmen von Mikrokrediten finanziert. Dies sorgt zum einen für eine **persönliche und würdevolle Einbeziehung** der Anlagenbetreiber, zum anderen bekommt der Investor zusätzlich zu den Emissionsrechten noch den Tilgungsbetrag ausbezahlt⁹.

Die Sinnhaftigkeit und Umsetzbarkeit dieses Ansatzes zeigt darüber hinaus ein ähnliches Programm des schweizer COOP-Konzerns.

(Vgl. <http://www.coop.ch/pb/site/common/node/11538/Lde/index.html>)

7. Fazit

All diese Ausführungen zeigen, dass das INSEDA/DEN-Programm zur Errichtung haushaltseigener Biogasanlagen im ländlichen Indien ein Ansatz ist, der im Rahmen einer fairen Nord-Süd-Partnerschaft Klimaschutz zum Vorteil aller Beteiligten möglich macht. Darüber hinaus ermöglicht seine Umsetzung den Aufbau dezentraler Strukturen zum gegenseitigen Austausch zwischen Europa und Indien, welche später einmal weitere Projekte in unterschiedlichsten Bereichen voranbringen können. Und nicht zuletzt bedeutet das Programm einen Vorstoß der Treibhausgas-Reduktionsmaßnahmen in den bisher weitgehend vernachlässigten Bereich der Landwirtschaft – für den es im Gegensatz zu den Bereichen Energieerzeugung, Industrie und (ansatzweise) Verkehr kaum Projekt gibt.

Weitere Links:

- Ø INSEDA: Integrated Sustainable Energy and Ecological Development Association (<http://www.inseda.org/>)
- Ø DEN: Netzwerk Dezentrale EnergieNutzung e.V. (<http://www.netzwerk-den.de/>)

⁷ Dieser Punkt bekommt zusätzliche Relevanz, wenn einmal auch kleiner und mittlere Unternehmen und Emittenten aus anderen Bereichen in den Emissionshandel einbezogen werden.

⁸ Ein Umstand der schon viele Entwicklungsprojekte hat scheitern lassen.

⁹ Hinzu kommen noch eventuelle Zinszahlungen, abgezogen werden kann u. U. noch der Verwaltungsaufwand der beteiligten NGOs. Diese Punkte sind im Detail noch zu klären.